

BEREGNING AF EKSTERN STØJ FRA TANKSTATION

Ny Erlevvej 5, 6100 Haderslev



Rekvirent: Bo Michelsen A/S

Dato: 22. november 2024

DMR-sagsnr.: 2024-1765



Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund og formål	2
2. Måleobjekt.....	3
2.1. Virksomheden.....	3
2.2. Støjklider	4
2.3. Området	6
2.4. Støjgrænser	6
3. Lydudbredelsesforhold.....	8
4. Beregningsmetoder	8
4.1. Forskrift.....	8
4.2. Beregningsprogrammer.....	8
4.3. Beregningsprocedure	8
4.4. Beregningsforudsætninger.....	9
5. Driftsforhold	9
5.1. Støjens karakter	10
6. Resultater.....	10
7. Konklusion.....	11
8. Referencer.....	12

Sagsbehandler



Lasse Klemmensen
Ingeniør, Støj og Akustik
Tlf.: 25 50 55 07
lkl@dmr.dk

Kvalitetskontrol



Jeppe Sørensen
Afdelingsleder, Støj og Akustik
Tlf.: 41 30 35 72
jsn@dmr.dk

Kvalitetskontrol

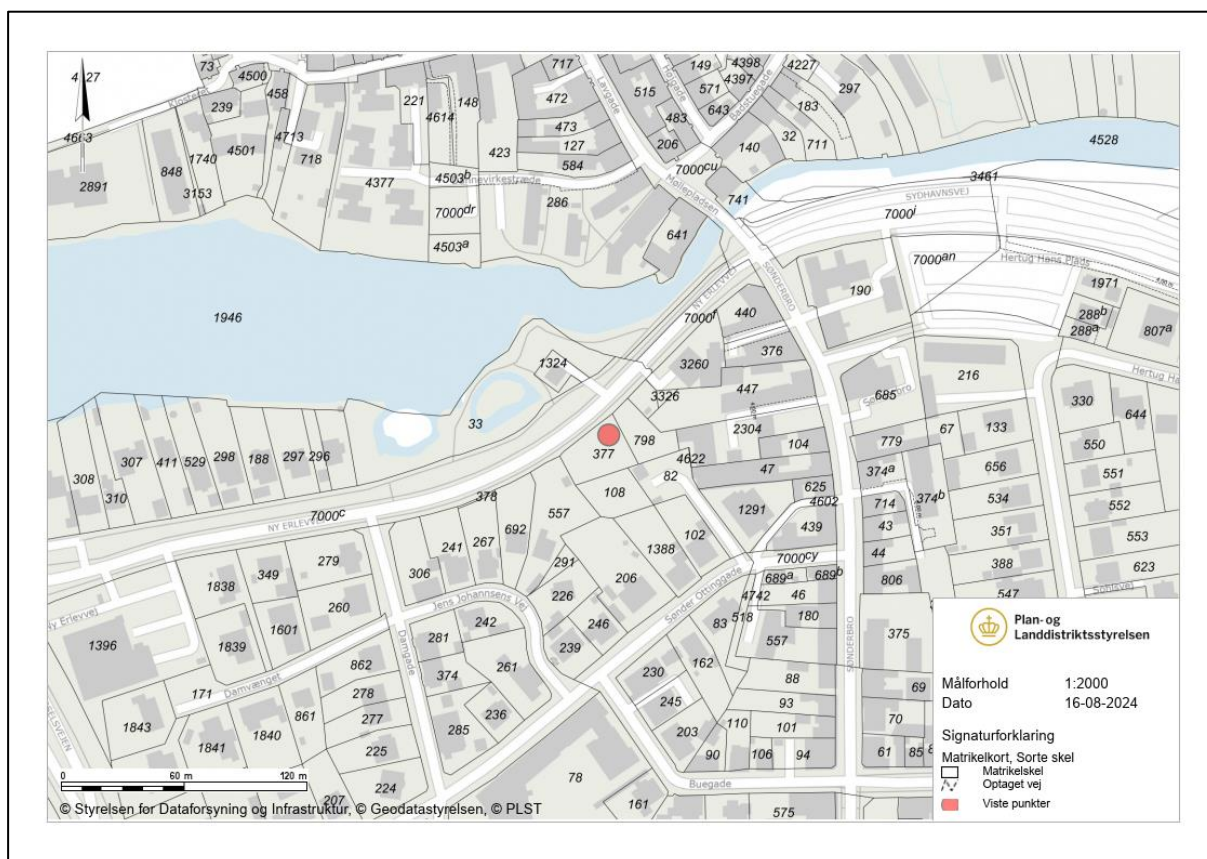


Oliver Jokumsen
Civilingeniør, Støj og akustik, Fagchef
Tlf. : 41 30 35 37
Mail: ojo@dmr.dk

1. Baggrund og formål

Som led i opførelse af boliger på Ny Erlevvej 5, 6100 Haderslev, har Haderslev kommune bedt Bo Michaelsen A/S, redegøre for støjen fra nærliggende tankstation. DMR Støj og Akustik er i den forbindelse blevet bedt om at foretage beregninger heraf, ved de planlagte bygninger og facader.

Projektområdet ligger lige ved siden af en OK-tankstation. Projektområdet er placeret i et boligområde, der støder op mod et område til blandet bolig og erhverv, hvor tankstationen ligger i, se Figur 1.1.



Figur 1.1: Kort over områdets matrikler med angivelse af projektområdet med rød prik. Området syd og øst for projektgrunden er blandet bolig og erhverv.

Det planlægges at der skal opføres en etage bygning i 3 plan med en tagterrasse og en mindre parkeringsplads. se Figur 1.2.



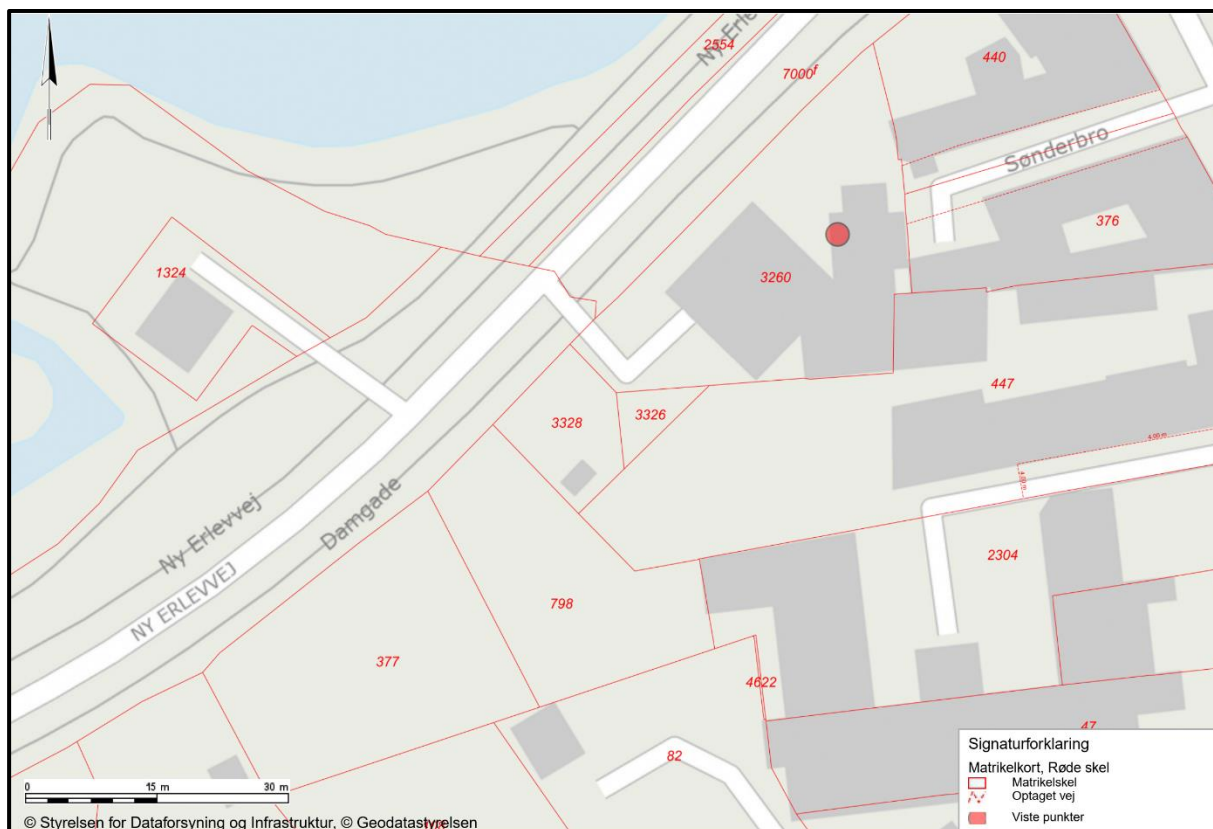
Figur 1.2: Situationsplan for projektområdet.

2. Måleobjekt

2.1. Virksomheden

Virksomheden er en tankstation, hvor der kun er mulighed for tankning af personbiler, der er ikke vaskehal eller andet på området. Tankstationen bliver drevet af OK, se Figur 2.1.

Tankstationen er i drift hele døgnet alle ugens dage. En til to gange om ugen kommer der lastbil med levering af nyt brændstof til tankstationen. Lastbilerne kommer ikke samme dag, derfor er der kun medtaget en enkelt i denne beregning.



Figur 2.1: Matrikelkort med angivelse af tankstationen med rød prik.

2.2. Støjklilder

Støjklilder og støjende aktiviteter, tilknyttet virksomhedens drift, vil være indkørsel af biler og lastbil, samt tankning og opfyldning af brændstof. En beskrivelse af de støjklilder, der indgår i beregningerne, fremgår af

Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag / Aften / Nat)	Kildestyrke, L _{WA} , dB(A)
Stationære kilder				
Punkt 01	Lastbil til opfyldning af brændstof	1,5 m.o.t.	15 min. / - / -	95,8
Mobile Kilder				
Rute 01	Lastbil	1,5 m.o.t., 10 km/t	1 stk. / - / -	100,7
Rute 02	Biler	1,5 m.o.t., 10 km/t	84 stk. / 12 stk. / 8 stk.	90,1

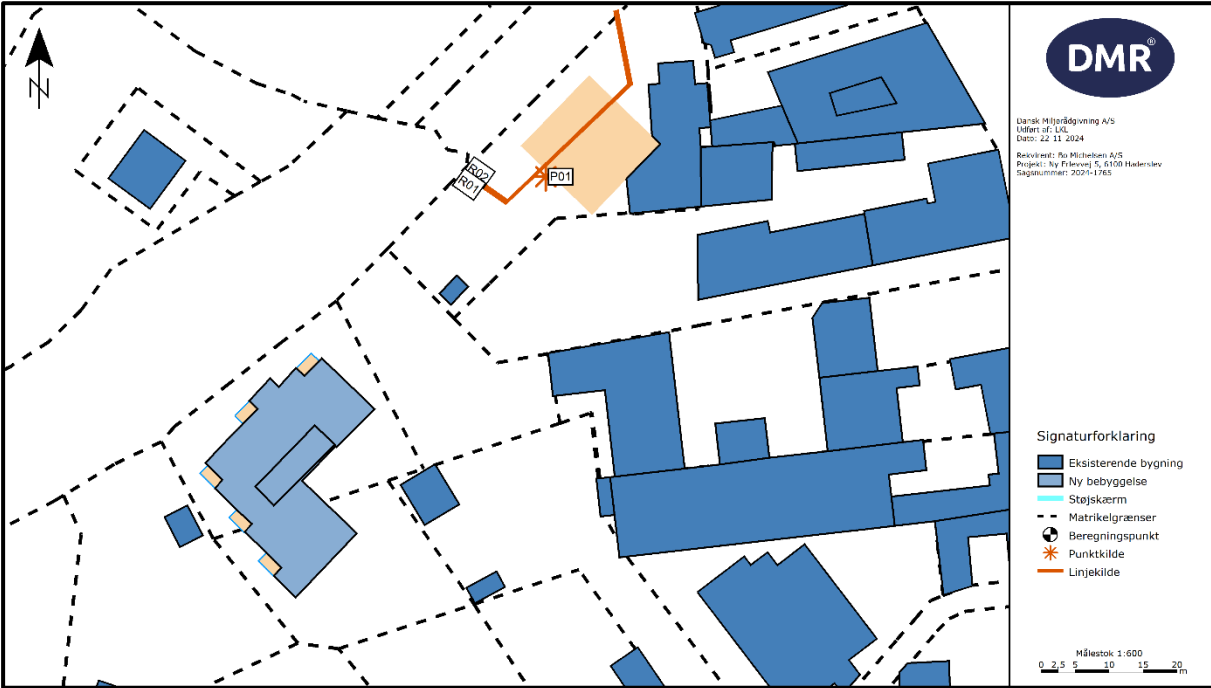
Tabel 2.1 og deres placering af Figur 2.2. Kilde ID refererer til oversigtskort med støjklilder, Figur 2.2. Kildestyrker, L_{WA}, findes hhv. i støjtabellen /3/.

Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag / Aften / Nat)	Kildestyrke, L _{WA} , dB(A)
Stationære kilder				
Punkt 01	Lastbil til opfyldning af brændstof	1,5 m.o.t.	15 min. / - / -	95,8
Mobile Kilder				
Rute 01	Lastbil	1,5 m.o.t., 10 km/t	1 stk. / - / -	100,7
Rute 02	Biler	1,5 m.o.t., 10 km/t	84 stk. / 12 stk. / 8 stk.	90,1

Tabel 2.1: Beskrivelse af støjkilder.

Støjkilde	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Stationære kilder								
Punkt 01	77,0	80,0	84,0	89,0	92,0	89,0	83,0	74,0
Mobile kilder								
Rute 01	81,0	84,0	90,0	93,0	97,0	94,0	88,0	80,0
Rute 02	75,0	79,0	81,0	83,0	85,0	83,0	78,0	70,0

Tabel 2.2: Kildestyrker, L_{WA} (dB), anvendt i beregningerne.



Figur 2.2: Placering af støjkilder. Nummereringer refererer til

Kilde	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag /Aften / Nat)	Kildestyrke, L _{WA} , dB(A)
Stationære kilder				
Punkt 01	Lastbil til opfyldning af brændstof	1,5 m.o.t.	15 min. / - / -	95,8
Mobile Kilder				
Rute 01	Lastbil	1,5 m.o.t., 10 km/t	1 stk. / - / -	100,7
Rute 02	Biler	1,5 m.o.t., 10 km/t	84 stk. / 12 stk. / 8 stk.	90,1

Tabel 2.1.

Støjkilder, der ikke indgår i beregningerne

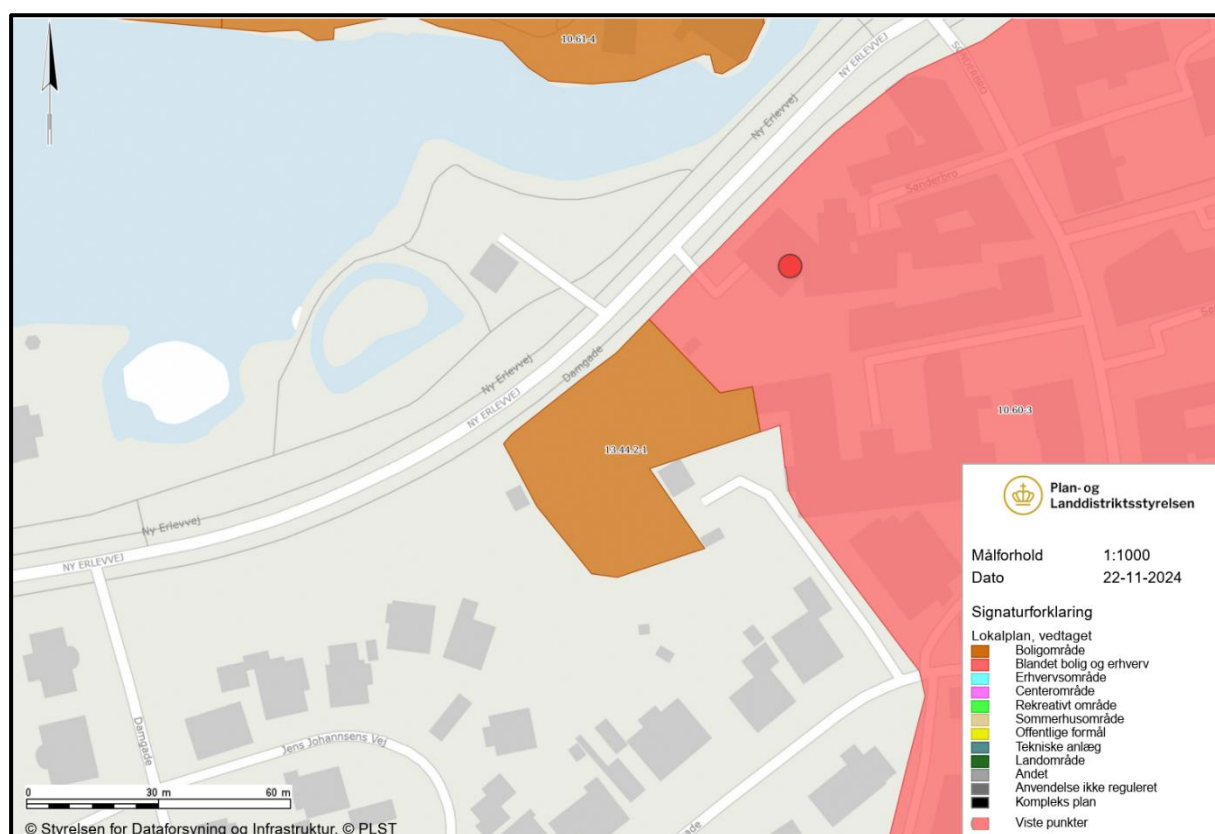
Støjende aktiviteter, der er vurderet ikke at have en væsentlig indflydelse på det samlede resultat af støjkortlægningen, er udeladt af beregningerne. Følgende aktiviteter er udeladt.

Udførelse af tankning

Da tankning af personbiler, foregår med slukket biler, hvor den eneste støj der kommer fra virksomhed her i forbindelse med, er støj fra tankpumpen, som ikke vil bidrage med betydeligt støj i forbindelse med beregningerne. Der er i stedet regnet med gennemkørende biler i stedet for, for at simulere den værste forventede støj fra tankstationen.

2.3. Området

På Figur 2.3 ses et oversigtskort for de nærmeste omgivelser, med angivelse af vedtagne lokalplaner i området.



Figur 2.3: Oversigtskort for de nærmeste omgivelser med kommuneplanrammer og adresser på nærmeste naboer. Den røde prik angiver virksomhedens adressepunkt.

2.4. Støjgrænser

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder /1/ er opsummeret i Tabel 2.4.

Det er den faktiske anvendelse af et område, der er afgørende for, hvilke støjgrænser der fastsættes.

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r , og som frit felts værdier. Referenceperioder og midling fremgår af Tabel 2.3.

	Mandag-fredag	Lørdag	Lørdag	Søn- og helligdage	Alle dage	Alle dage
Tidsrum	07-18	07-14	14-18	07-18	18-22	22-07
Midlingsperiode	8	7	4	8	1	0,5

Tabel 2.3: Referenceperioder.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal man lægge 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen. Grænserne gælder for bidraget fra den enkelte virksomhed.

For områder med boliger, er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjeblikke niveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi, L_{pAmax} . Grænseværdien for maksimalniveauet må ikke være højere end +15 dB, i forhold til natgrænsen i disse områder.

Områdetype	Støjbelastningen, L_r			Maksimal- værdi, L_{pAmax}
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB	-
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB	-
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB	55 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB	55 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB	50 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB	50 dB

Tabel 2.4: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser jf. /1/.

3. Lydudbredelsesforhold

Terrænet i området er relativt fladt. Mellem tankstationen og boligerne, er der mindre hegn og planter, som ikke er medtaget i beregningerne.

4. Beregningsmetoder

4.1. Forskrift

Beregninger er foretaget iht. retningslinjerne i:

- Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" /2/.

4.2. Beregningsprogrammer

Til beregningerne er der benyttet PC-programmet SoundPLAN version 9.0 opdateret d. 25. juni 2024.

4.3. Beregningsprocedure

Der er udført beregning af støjbelastningen i omgivelserne omkring virksomheden fra de beskrevne kilder og deres drift. Beregningerne er udført iht. /2/ i SoundPLAN efter den opdaterede "General Prediction Method" fra 2019. Beregninger er baseret på data for støjklidernes lydefektniveauer. Sammen med data for terrænforhold og bygninger mm., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i valgte beregningspunkter i omgivelserne.

Der er udført beregninger i punkter på facaden i form af facadestøjkort. Støjbelastningen beregnes i frit felt, og derfor er reflektioner fra egne facader ikke medregnet. Dermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støj grænser iht. /1/.

Baggrundsstøj

Den forventede baggrundsstøj i området, vil være støj primært fra trafik, da virksomheden ligger lige ud til befærdet vej. Det forventes at støjen fra trafikken vil kunne maskere støjen fra tankstationen i beregningspunkterne.

4.4. Beregningsforudsætninger

Beregningsopsætninger iht. **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**, anvendt i SoundPLAN, er vist i Tabel 4.1.

Parameter		Facadestøjkort
Antal refleksioner		5
Søgeradius		2500 m
Maksimal afstand til refleksioner omkring:	Beregningspunkt	200 m
	Kildeposition	50 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB
Vejrscenarier		4
Terrænklasser,		0-1
Bygningsrefleksioner		0,2
Maskestørrelse på støjkort		-
Højde på beregning over terræn		2/3 oppe ad vindue

Tabel 4.1: Indsatte beregningsparametre i SoundPLAN.

For terrænklasserne defineres 0, som normal blød jord, og 1, som hårde overflader såsom asfalt. Terrænklasser er vurderet ud fra satellitfotos, hvor der er differentieret mellem terrænets overflader.

5. Driftsforhold

Beregningerne i denne rapport tager udgangspunkt i virksomheden under fuld drift i normale driftstider. Virksomhedens normale driftstider, som nævnt tidligere og støjklenderne i

Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag /Aften / Nat)	Kildestyrke, LWA, dB(A)
Stationære kilder				
Punkt 01	Lastbil til opfyldning af brændstof	1,5 m.o.t.	15 min. / - / -	95,8
Mobile Kilder				
Rute 01	Lastbil	1,5 m.o.t., 10 km/t	1 stk. / - / -	100,7
Rute 02	Biler	1,5 m.o.t., 10 km/t	84 stk. / 12 stk. / 8 stk.	90,1

Tabel 2.1.

Støjklendernes drift fremgår af

Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag /Aften / Nat)	Kildestyrke, LWA, dB(A)
Stationære kilder				
Punkt 01	Lastbil til opfyldning af brændstof	1,5 m.o.t.	15 min. / - / -	95,8
Mobile Kilder				
Rute 01	Lastbil	1,5 m.o.t., 10 km/t	1 stk. / - / -	100,7
Rute 02	Biler	1,5 m.o.t., 10 km/t	84 stk. / 12 stk. / 8 stk.	90,1

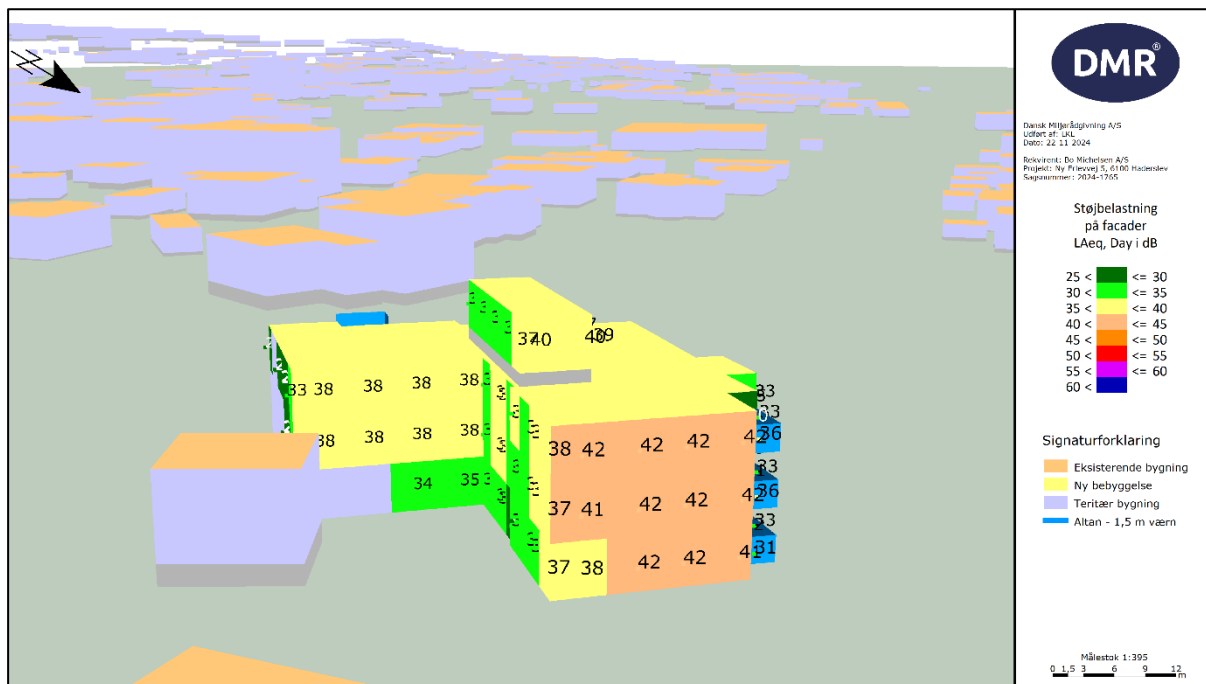
Tabel 2.1. Disse driftsforhold er oplyst til DMR af virksomheden, d. 14. oktober 2024.

5.1. Støjens karakter

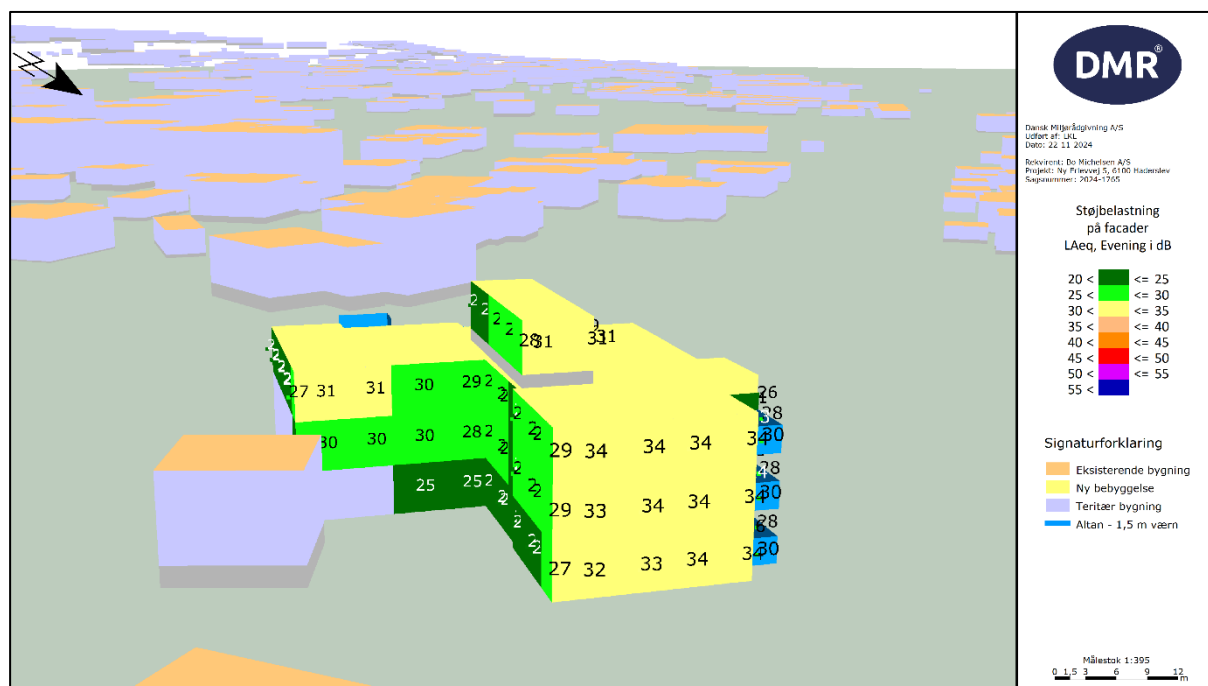
Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser eller toner i beregningspunkterne, skal der lægges et genetillæg på 5 dB til det beregnede støjbidrag, L_{Aeq} , ved fastlæggelsen af støjbelastningen, $L_r/2$. Det samlede tillæg, for toner og impulser, kan højst være 5 dB. Det er vurderet at der ikke forventes at være tydeligt hørbare impulser eller toner fra virksomheden i beregningspunkterne.

6. Resultater

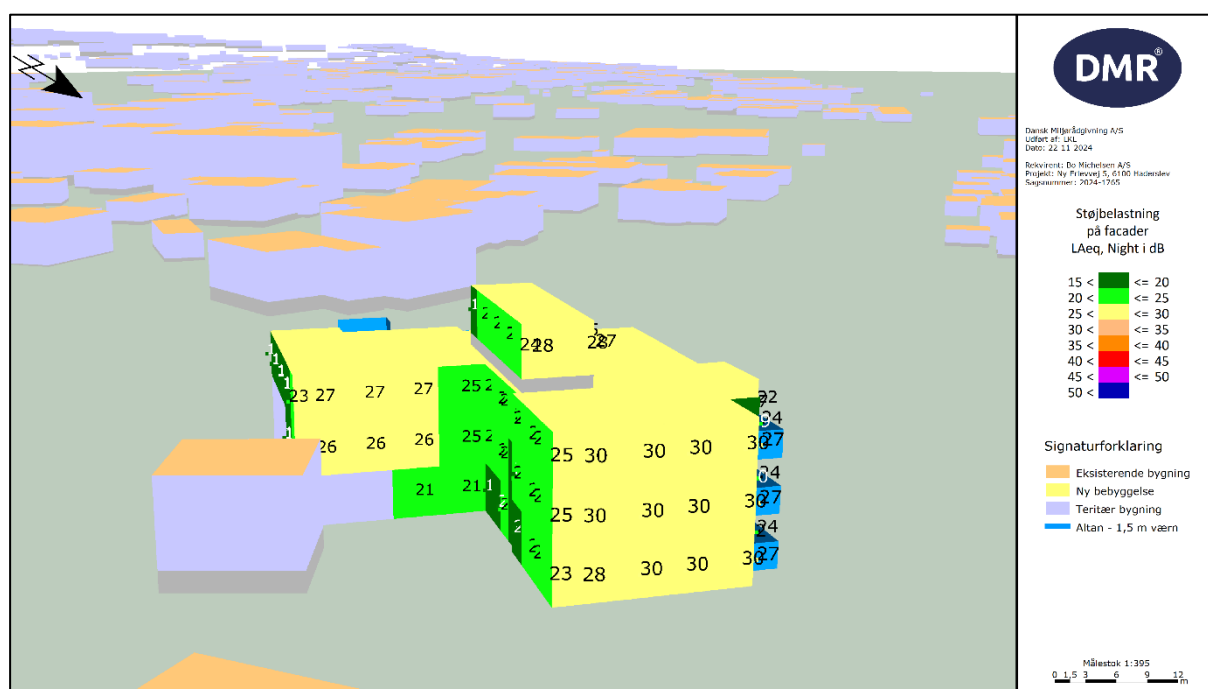
Resultaterne af den beregnede støjbelastning efter korrektioner af driftstid, fremgår af **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**, hvor facadestøjkortet er vist.



Figur 6.1: Facadestøjkort for dagperioden.



Figur 6.2: Facadestøjkort for aftenperioden.



Figur 6.3: Facadestøjkort for natperioden.

Af facadestøjkortene, ses det at støjgrænsen kan overholdes for alle tidspunkter på døgnet.

7. Konklusion

DMR Støj og akustik har udført beregning af virksomhedstøj fra OK tankstation, for Ny Erlevvej 5, 6100 Haderslev, for Bo Michelsen A/S. Resultaterne viser at grænseværdierne kan overholdes for hele alle bygningsfacader på det nye planlagte boligbyggeri.

8. Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, 1984
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984
Ekstern støj fra virksomheder
- /2/ Miljøstyrelsen, 1993
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993
Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- /3/ Lydteknisk institut, 1989
Støjatabogen Del 3: Kørsel og intern transport